



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
10 DE 41 36 711 C 2

51 Int. Cl. 5:
G 03 B 17/08

- 21 Aktenzeichen: P 41 36 711.1-51
22 Anmeldetag: 7. 11. 91
43 Offenlegungstag: 14. 5. 92
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 1. 9. 94

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

30 Unionspriorität: 32 33 31
09.11.90 JP 2-118160 U

73 Patentinhaber:
Asahi Kogaku Kogyo K.K., Tokio/Tokyo, JP

74 Vertreter:
Schaumburg, K., Dipl.-Ing.; Thoenes, D., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat.; Thurn, G., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 81679 München

72 Erfinder:
Kosako, Kosei, Tokio/Tokyo, JP

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
US 49 31 816

54 Wassergeschützte Kamera

DE 41 36 711 C 2

DE 41 36 711 C 2

Best Available Copy

Die Erfindung betrifft eine wassergeschützte Kamera nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Eine Kamera dieser Art ist aus der US-A-4931816 bekannt.

Es sind bereits wassergeschützte Kameras bekannt, die einen Wassereintritt bei Spritzwasser, beispielsweise aus einem Fluß oder Swimmingpool verhindern. Bei einer wassergeschützten Kamera mit Variobjektiv muß das in Richtung der optischen Achse bewegbare Objektiv, das in einer Öffnung der Vorderwand des Kameragehäuses sitzt, gegenüber diesem durch einen O-Ring abgedichtet sein, der sich in dem Zwischenraum zwischen dem Objektivtubus und der Öffnung des Kameragehäuses befindet.

Durch die axiale Bewegung des Objektivtubus wird das Volumen des Kameragehäuses verändert. Die Kraft zum Bewegen des Objektivtubus ändert sich mit der Volumenänderung. Um dies zu verhindern, hat das Kameragehäuse ein Entlüftungsloch, das sein Inneres mit dem Außenraum verbindet. Solche Entlüftungslöcher sind mit einem luftdurchlässigen und wasserundurchlässigen Filter abgedeckt, um ein glattes Bewegen des Objekts bei der Scharfeinstellung zu gewährleisten.

Wenn ein solches Filter an der Außenwand des Kameragehäuses freiliegend vorgesehen ist, kann zwar der Luftwiderstand des Entlüftungslochs reduziert sein, jedoch kann das Filter selbst beschädigt werden. Ferner beeinträchtigt ein solches Filter das Aussehen der Kamera, wenn es freiliegend angeordnet ist.

Um dies zu vermeiden, kann das Filter im Griffbereich der Kamera vorgesehen sein. Es kann mit einer Schutzabdeckung aus einem elastischen Material wie z. B. Gummi versehen sein.

Da jedoch diese Abdeckung an ihrer Innenfläche mit Entlüftungsrillen versehen sein muß, um das Filter mit dem Außenraum zu verbinden, hat sie eine verringerte Dicke und damit einen verringerten Widerstand gegen äußere Kraftwirkungen. Sie kann leicht deformiert werden, wenn der Benutzer die Kamera ergreift, so daß sie beschädigt oder ihre Wirkung verschlechtert wird.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine wassergeschützte Kamera anzugeben, die wie eine Kamera bisher üblicher Art aussieht, bei der aber äußere Kraftwirkungen auf ein Entlüftungsloch und dessen Umgebung ausgeschlossen sind.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung gemäß Patentanspruch 1 bei einer Kamera eingangs genannter Art das Entlüftungsloch in der bogenförmig gekrümmten Wand eines Griffteils des Kameragehäuses vor, wobei die Entlüftungsrille vertikal über die gesamte Abdeckung verläuft. Diese ist entsprechend der bogenförmig gekrümmten Wand ausgebildet, besteht aus einem elastischen Material und enthält im Bereich gegenüber dem Entlüftungsloch eine Versteifung.

Wenn bei einer solchen Kamera eine äußere Kraft auf die Abdeckung einwirkt, so wird sie durch das Versteifungselement der Entlüftungsrille so begrenzt, daß die Abdeckung nicht verformt wird. Dies verhindert eine direkte Krafteinwirkung auf das Entlüftungsloch und dessen Umgebung.

Vorzugsweise besteht die Versteifung aus einem starren Material wie Metall und hat einen breiten, plattenförmigen Teil, der an zwei Enden gleichsinnig in Form von Schenkeln umgebogen ist.

Vorzugsweise deckt dieser plattenförmige Teil das Entlüftungsloch ab, und die Länge der Schenkelabschnitte ist so bemessen, daß sie vollständig von der

Entlüftungsrille aufgenommen werden, ohne aus ihr vorzustehen, wenn der plattenförmige Teil auf den Bereich des Entlüftungslochs aufgesetzt wird.

Bei einem vorzugsweisen Ausführungsbeispiel paßt die Versteifung in die Entlüftungsrille, wobei der plattenförmige Teil dem Entlüftungsloch angepaßt ist.

Die Versteifung kann einstückig mit der Abdeckung ausgeführt sein, indem sie in sie eingeformt wird.

Es ist auch möglich, die Versteifung aus einem Blech oder mehreren Drähten herzustellen.

Ein luftdurchlässiges und wasserundurchlässiges Filter kann an der gekrümmten Wand des Griffteils befestigt sein und ist der gekrümmten Fläche angepaßt, wenn es das Entlüftungsloch abdeckt.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer wassergeschützten Kamera als erstes Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 eine vergrößerte perspektivische Darstellung eines Hauptteils der Kamera nach Fig. 1,

Fig. 3 den Schnitt III-III aus Fig. 1,

Fig. 4 den Schnitt IV-IV aus Fig. 1,

Fig. 5 und 6 Schnittdarstellungen der Hauptteile einer wassergeschützten Kamera als zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung und

Fig. 7 eine perspektivische Darstellung des Hauptteils einer wassergeschützten Kamera als drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Die wassergeschützte Kamera 10 hat ein wasserdichtes Gehäuse 11 mit einem Objektivtubus 12, der in dem Gehäuse wasserdicht geführt ist. Der Objektivtubus 12 kann in Richtung der optischen Achse durch Betätigen eines Varioschalters 13 bewegt werden, der sich an der Oberseite des Kameragehäuses 11 befindet. Die axiale Bewegung des Objektivtubus 12 bewirkt eine Änderung des Volumens des Kameragehäuses 11, in dem der Objektivtubus 12 angeordnet ist.

Das Kameragehäuse 11 hat, von vorn gesehen, auf seiner linken Seite einen Griffteil 14. Dieser hat eine bogenförmig gekrümmte Wand 15 (Fig. 3) mit einem Entlüftungsloch 16, das den Innenraum mit dem Außenraum verbindet. Das Entlüftungsloch 16 ist mit einem luftdurchlässigen und wasserundurchlässigen Filter 17 abgedeckt, das mit der gekrümmten Fläche 15 abschließt und wasserdicht an ihr haftet. Das luftdurchlässige und wasserundurchlässige Filter 17 ermöglicht den Durchgang von Luft und verhindert, daß Wasser in das Kameragehäuse 11 eintritt. Das Filter 17 kann beispielsweise aus porösem Tetrafluorethylenharz bestehen, wie es handelsüblich ist.

Eine schützende Abdeckung 18 ist auf der gekrümmten Fläche 15 vorgesehen und deckt das Filter 17 ab, so daß eine direkte Einwirkung von Wasser auf das Entlüftungsloch verhindert wird. Die Abdeckung 18 besteht aus einem elastischen Material wie z. B. Kunstharz oder Gummi und hat im Querschnitt weitgehend Halbkreisform entsprechend dem bogenförmig gekrümmten Flächenabschnitt 15. Die Abdeckung 18 ist an ihrer Innenseite mit einer Entlüftungsrille 23 (Fig. 2) versehen, die vertikal verläuft und das Filter 17 mit dem Außenraum verbindet. Die Abdeckung 18 haftet an dem gekrümmten Flächenabschnitt 15 an, wozu ein Klebstoff oder ein zweiseitiges Klebeband 22 (Fig. 3) auf dem Teil der Abdeckung vorgesehen ist, der nicht die Entlüftungsrille 23 enthält.

Der Teil der Entlüftungsrille 23, der dem Entlüftungsloch 16 bzw. dem Filter gegenüberliegt, ist mit einem Versteifungselement 25 versehen. Das Versteifungsele-

ment 25 besteht aus einer starren Platte z. B. aus Metall. Es hat einen breiten, plattenförmigen Teil 25a, dessen Seitenkanten zu Schenkeln 25b abgebogen sind, die gleichsinnig verlaufen. Der plattenförmige Teil 25a hat eine solche Breite, daß er den Querschnitt des Entlüftungslochs 16 und des Filters 17 abdeckt. Die Länge der Schenkel 25b ist derart, daß sie beim Einsatz des plattenförmigen Teils 25a in die Entlüftungsrille 23 nicht nach innen auf dem Klebeband 22 hervorstehen, das sich an der Innenseite der Abdeckung 18 befindet. Die Schenkel 25b werden also von der Entlüftungsrille 23 vollständig aufgenommen, ohne aus ihr vorzustehen.

Wenn sich das Volumen des Kameragehäuses 11 und des in ihm sitzenden Objektivtubus 12 bei dessen axialer Bewegung verändert, wird durch das Filter 17 hindurch ein der Volumenänderung entsprechendes Luftvolumen eingezogen bzw. ausgestoßen. Deshalb ist keine erhöhte Kraft zum Bewegen des Objektivtubus 12 erforderlich, die z. B. durch eine Druckerhöhung im Kameragehäuse 11 nötig wäre. Wenn eine Flüssigkeit wie z. B. Wasser auf die Abdeckung 18 spritzt, so erreicht sie das Filter 17 nur in geringer Menge oder überhaupt nicht. Auch wenn Flüssigkeit das Filter 17 erreicht, so kann sie es nicht durchdringen, so daß der Wassereintritt in das Kameragehäuse 11 verhindert wird.

Da das Filter 17 mit der Abdeckung 18 versehen ist, kommt weder der Benutzer noch irgendein anderer Fremdkörper in direkten Kontakt mit dem Filter 17. Dies verhindert einen Schaden, ein Zerkratzen, Brechen oder Verstopfen des Filters 17. Ferner ragen die beiden Schenkel 25b des Versteifungselements 25 zu der bogenförmig gekrümmten Fläche 15 hin, so daß der gesamte breite, plattenförmige Teil 25a das Filter 17 in der Entlüftungsrille 23 der Abdeckung 18 schützt. Die Entlüftungsrille 23 wird dabei versteift. Auch wenn der Abschnitt der Abdeckung 18, in dem die Entlüftungsrille 23 vorgesehen ist, starker Druckwirkung ausgesetzt wird, so wird diese Kraft nicht direkt auf das Filter 17 ausgeübt, so daß es geschützt bleibt.

Obwohl die schützende Abdeckung 18 bei diesem Ausführungsbeispiel mittels Klebstoff oder Klebeband 22 anhaftet, können auch andere Befestigungsmittel wie z. B. ein Haken, eine Schraube oder deren Kombination vorgesehen sein, um die Abdeckung 18 lösbar zu befestigen. Dies ermöglicht einen leichten Austausch des Filters 17, wenn es beispielsweise verstopft ist.

Fig. 5 und 6 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung. Der Unterschied zu dem ersten besteht in der Befestigung des Versteifungselements 25 an der Abdeckung 18. In Fig. 5 und 6 hat das Versteifungselement 25 die Form einer Platte ähnlich wie beim ersten Ausführungsbeispiel, jedoch wird es mit der Abdeckung 18 bei deren Herstellung nach dem Spritzgußverfahren einstückig hergestellt. Das Versteifungselement 25 stabilisiert die Entlüftungsrille 23 ohne direkten Kontakt mit Wasser und kann daher nicht korrodieren. Ferner kann das Material für das Versteifungselement 25 freizügiger gewählt werden. Außerdem wird es nicht der Oberfläche der Abdeckung 18 ausgesetzt, so daß es unmöglich ist, daß das Filter 17 durch das Versteifungselement 25 beim Zusammenbau beschädigt wird.

Fig. 7 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem das Versteifungselement 25' aus mehreren Drähten besteht, die vertikal nebeneinander angeordnet sind. Das Versteifungselement 25' ist mit der Abdeckung 18 bei deren Herstellung einstückig gefertigt, ähnlich wie das Versteifungselement 25 des zweiten Ausführungsbeispiels. Das Versteifungselement 25' in

Form von Drähten hat dieselbe Wirkung wie das Versteifungselement 25 des zweiten Ausführungsbeispiels, ist jedoch insgesamt leichter.

Wie die vorstehende Beschreibung zeigt, sieht die Erfindung eine Entlüftungsrille vor, die das Innere des Kameragehäuses mit dem Außenraum verbindet und mit einer elastischen Abdeckung versehen ist. Da ein Versteifungselement zum Stabilisieren der Entlüftungsrille vorgesehen ist, gewährleistet die Abdeckung im unmittelbaren Bereich des Entlüftungslochs einen beachtlichen Schutz. Ferner trägt sie zum besseren Aussehen der Kamera bei, und diese kann fester gegriffen werden.

Patentansprüche

1. Wassergeschützte Kamera mit einem Kameragehäuse, in dem ein Entlüftungsloch zum Verbinden des Innenraums mit dem Außenraum vorgesehen ist, mit einer Abdeckung für das Entlüftungsloch, die mit einer Entlüftungsrille zum Verbinden des Entlüftungslochs mit dem Außenraum an einer gegenüber dem Entlüftungsloch verstetzten Stelle versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Entlüftungsloch (16) in der bogenförmig gekrümmten Wand (15) eines Griffteils (14) des Kameragehäuses (11) angeordnet ist, daß die Entlüftungsrille (23) vertikal über die gesamte Abdeckung (18) verläuft, die entsprechend der bogenförmig gekrümmten Wand (15) ausgebildet ist, aus einem elastischen Material besteht und im Bereich gegenüber dem Entlüftungsloch (16) eine Versteifung (25) enthält.
2. Kamera nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Versteifung (25) aus starrem Material, vorzugsweise aus Metall.
3. Kamera nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifung (25) einen breiten, plattenförmigen Teil (25a) und Schenkel (25b) hat, die an zwei Enden des plattenförmigen Teils (25a) gleichsinnig abgebogen sind.
4. Kamera nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der plattenförmige Teil (25a) der Versteifung (25) über dem Entlüftungsloch (16) angeordnet ist und dessen Querschnitt abdeckt.
5. Kamera nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel (25b) der Versteifung (25) vollständig in der Entlüftungsrille (23) aufgenommen sind, ohne aus ihr hervorzustehen, wenn der plattenförmige Teil (25a) in die Entlüftungsrille (23) eingesetzt ist.
6. Kamera nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifung (25) in die Entlüftungsrille (23) so eingesetzt ist, daß der plattenförmige Teil (25a) in einer Position entsprechend dem Entlüftungsloch (16) sitzt.
7. Kamera nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifung (25) einstückig mit der Abdeckung (18) durch Einlagern beim Formvorgang hergestellt ist.
8. Kamera nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifung (25) aus einer Platte gebildet ist.
9. Kamera nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifung (25') aus mehreren Drähten besteht.
10. Kamera nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein luftdurchlässiges und wasserundurchlässiges Filter (17) in bzw. über dem Entlüftungsloch (16) vorgesehen

ist

11. Kamera nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (18) einen halbkreisförmigen Querschnitt hat.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

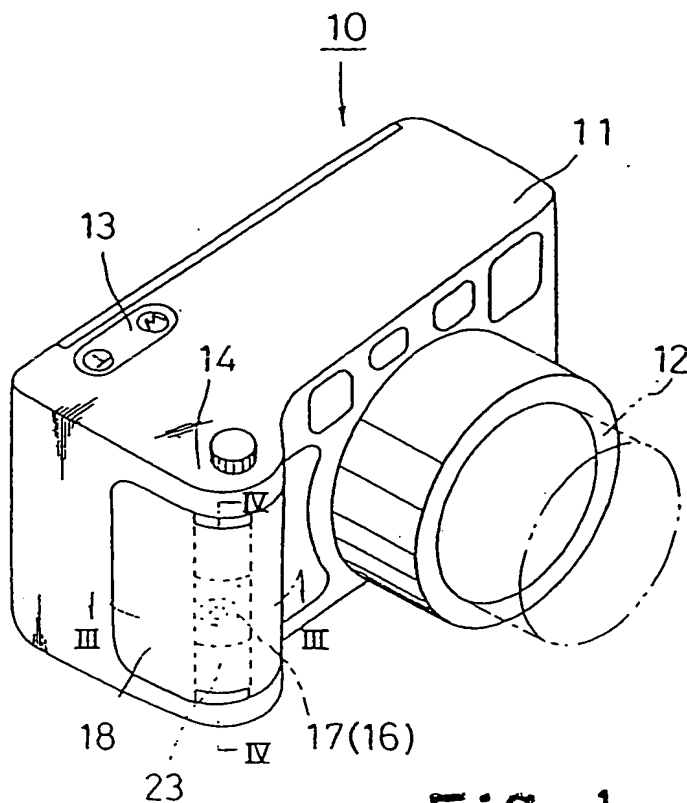


Fig. 1

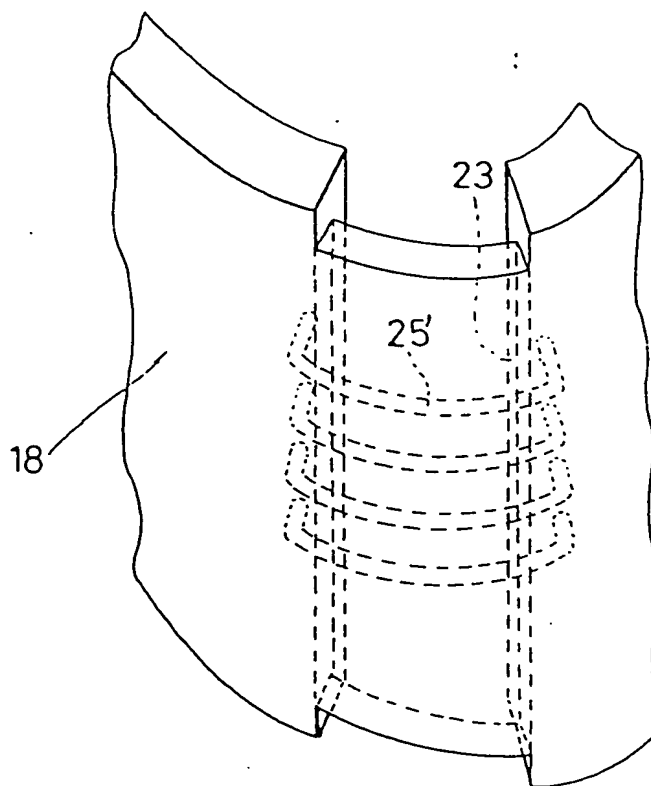


Fig. 7

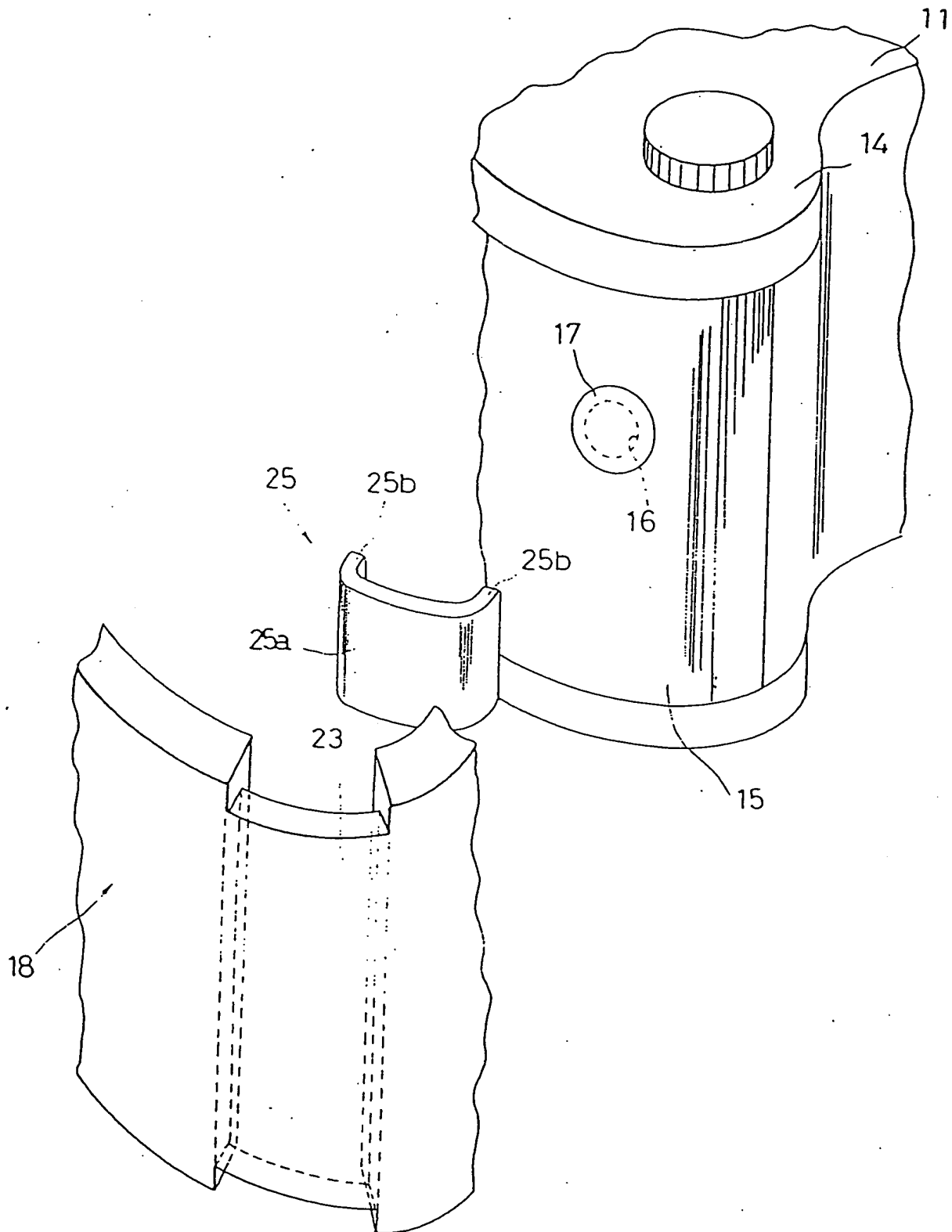


Fig. 2

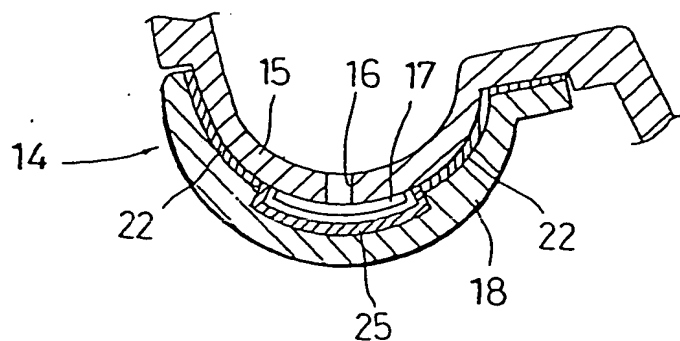


Fig. 3

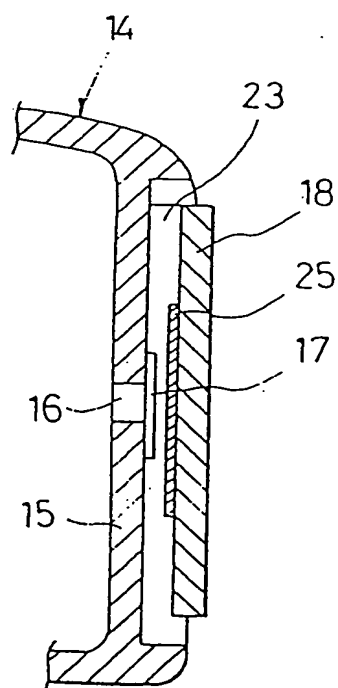


Fig. 4

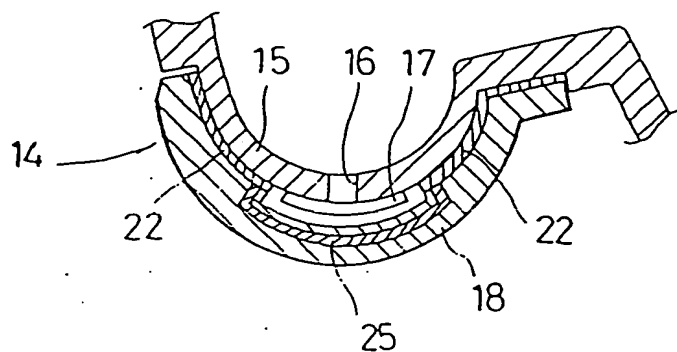


Fig. 5

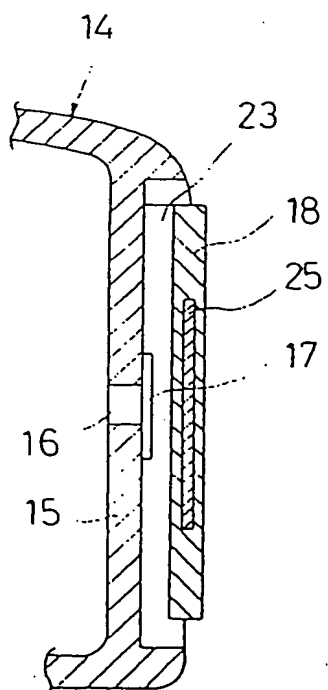


Fig. 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.